**Muster-Gefährdungsbeurteilung Chemieunterricht an Waldorfschulen**

Blatt Nr.:

**Klassenstufe: 9. Klasse**

**Titel des Versuchs: Eigenschaften von Ethanol (3.4)**

**Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 160**

X

2

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer Schüler

**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Name | Signalwort | Piktogramme | H-Sätze | EUH-  Sätze | P-Sätze | AGW in  mg m-3 |
| Ethanol (96%) | Achtung | ghs02 | H225 | keine | P210 P233  P403+233 P403+235 | 960 |
| Iod | Achtung | ghs09.BMPghs07.BMP | H312+332 H315 H319 H335 H372 H400 | keine | P273 P314 P302+352  H305+351+338 | --- |

**Andere Stoffe:**

|  |
| --- |
| Eiklar, gelöst in physiologischer Kochsalzlösung |
| Wasser |

**Beschreibung der Durchführung**

*Ein 50:50 Gemisch von Wasser und Ethanol (96%, auch Brennsprit ist geeignet) wird entzündet und im ganz abgedunkelten Zimmer über ein schräg stehendes Brett ausgeleert. Eine eindrückliche Flammenerscheinung wird über dem Brett und am Boden des Raumes sichtbar, nach deren Erlöschen ist das Brett einfach nur nass (flambiertes Brett). Auf diese Weise kann auch ein Geldschein oder ein Stofftaschentuch flambiert werden, ohne dass dieser oder dieses Schaden davon trägt.*

*Als Zweites wird die Wirkung des Ethanols auf eine Eiklarlösung demonstriert, das Eiweiss wird denaturiert (wie durch Hitze oder durch Säure).*

*Wird Ethanol in einem Reagenzglas mit einem Iodkriställchen versetzt, ist sofort die Braunfärbung der Lösung und die Bildung einer Iodtinktur zu beobachten, was sich mit Wasser nicht erzielen lässt.*

**Ergänzende Hinweise**

*Bei diesem Experiment ist sehr darauf zu achten, dass an keiner Stelle die Ethanolflammen sich in Ritzen festsetzen können.*

**Entsorgungshinweise**

*Iodtinktur mit Natriumthiosulfatlösung bis zur Entfärbung versetzten.*

**Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Gefahren | Ja | Nein | Sonstige Gefahren und Hinweise |
| Durch Einatmen |  | X |  |
| Durch Hautkontakt |  | X |
| Brandgefahr | X |  |
| Explosionsgefahr |  | X |
| Durch Augenkontakt |  | X |

**Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)**

****

*Schutzbrille*

*Die Betriebsanweisung für Schülerinnen und Schüler wird beachtet.*

**Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)**

*Durchgeführt. Die notwendigen Schutzmaßnahmen werden getroffen.*

**Anmerkungen**

H225 Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.

H312+332 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H372 Schädigt die Schilddrüse bei längerer oder wiederholter Exposition durch Verschlucken.

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.

P210 Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen fernhalten.

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

P302+352 Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.

P305+351+338 Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P314 Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

P403+233 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.

P403+235 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.

Schule:

Datum: Lehrperson: Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 16.05.2015

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_